

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

J1017 U.S. PTO
10/086729
03/04/02

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06338527 A

(43) Date of publication of application: 06.12.94

(51) Int. Cl

H01L 21/52

H01L 21/68

H01L 21/78

(21) Application number: 05126812

(71) Applicant: TOSHIBA CORP TOSHIBA
MICRO ELECTRON KK

(22) Date of filing: 28.05.93

(72) Inventor: SUGAWARA KOICHIRO

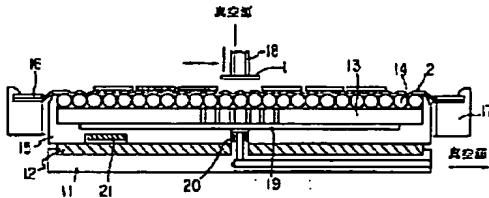
(54) SEMICONDUCTOR CHIP TAKEOUT DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To enable a pickup device which separates off a semiconductor chip from an adhesive street to be simplified in structure and stabilized in operation.

CONSTITUTION: For instance, an adhesive sheet 2 pasted on a semiconductor chip 1 is so set as to cover the upside of a pin 15. The adhesive sheet 2 is heated by a heater 12 to expand and lessened in adhesive power, and the semiconductor chip 1 is vacuum-sucked through the intermediary of a vacuum suction path 19. By this setup, the semiconductor chip 1 is supported by steel balls 14 located under the adhesive sheet 2, and the semiconductor chip 1 is brought into contact with the steel balls 14 through the intermediary of the adhesive sheet 2, so that the semiconductor chip 1 can be lessened in adhesion to the adhesive sheet 1 and easily picked up from the sheet 2.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO



(51) Int.Cl. ⁵ H 01 L 21/52 21/68 21/78	識別記号 F 7376-4M E Y	序内整理番号 F I	技術表示箇所
---	-----------------------------	------------	--------

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-126812
(22)出願日 平成5年(1993)5月28日

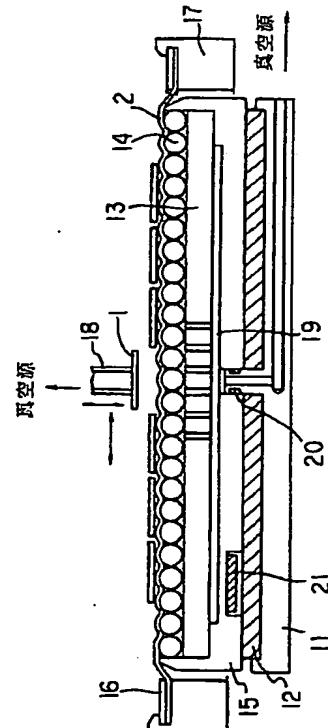
(71)出願人 000003078
株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(71)出願人 000221199
東芝マイクロエレクトロニクス株式会社
神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地1
(72)発明者 首原 浩一郎
神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地1
東芝マイクロエレクトロニクス株式会社内
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 半導体チップ取出装置

(57)【要約】

【目的】本発明は、粘着シートより半導体チップを剥がし取るピックアップ装置において、構成の簡素化と安定した動作が行えるようにすることを最も主要な特徴とする。

【構成】たとえば、半導体チップ1の貼り付けられている粘着シート2を、受け皿15の上面を覆うようにセットする。そして、この粘着シート2を、ヒータ12により加熱して膨脹させることで粘着力を低下させるとともに、真空圧吸気経路19を介して真空吸引により吸着する。これにより、半導体チップ1をシート面側より複数の銅球14により支持し、この部分のみで粘着シート2と接触させることで、粘着シート2の粘着力を小さくして半導体チップ1を容易にピックアップできるようにする構成となっている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 粘着性シートに貼り付けられている半導体チップをシート上より剥がし取る装置において、前記粘着性シートが載置され、このシート面を介して前記半導体チップを点で支持する支持手段と、この支持手段上に載置されている前記粘着性シートをその載置面側より吸引する吸引手段と、この吸引手段で吸引されている前記粘着性シート上より前記半導体チップを引き剥がす剥離手段とを具備したことを特徴とする半導体チップ取出装置。

【請求項2】 前記支持手段は、前記半導体チップの外形よりも径の小さな複数の球状鋼体を受け皿内に配列してなり、個々の半導体チップを多点で支持することを特徴とする請求項1に記載の半導体チップ取出装置。

【請求項3】 粘着性シートに貼り付けられている半導体チップをシート上より剥がし取る装置において、前記粘着性シートが載置され、このシート面を介して前記半導体チップを点で支持する支持手段と、この支持手段上に載置されている前記粘着性シートを加熱する加熱手段と、この加熱手段で加熱された前記粘着性シートをその載置面側より吸引する吸引手段と、この吸引手段で吸引されている前記粘着性シート上より前記半導体チップを引き剥がす剥離手段とを具備したことを特徴とする半導体チップ取出装置。

【請求項4】 前記粘着性シートは、加熱により粘着力が低下されることを特徴とする請求項3に記載の半導体チップ取出装置。

【請求項5】 前記支持手段は、前記半導体チップの外形よりも径の小さな複数の球状鋼体を受け皿内に着脱自在に配列しており、この球状鋼体の離脱を防止する固着手段を含んで構成されることを特徴とする請求項3に記載の半導体チップ取出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、たとえばウェハより個々に分割された任意の半導体チップを粘着シート上より剥がし取る半導体チップ取出装置に関するもので、特に半導体組立用ボンディング装置などに使用されるものである。

【0002】

【従来の技術】 現在、半導体装置の組み立てを行うボンディング装置の一部として、ダイシング工程を経てウェハより個々に分割されて引き伸ばされた粘着シート上の任意の半導体チップを、粘着シート上より剥離して取り上げるピックアップ装置が実用化されている。

【0003】 これは、たとえば図2に示すように、半導体チップ1が貼り付けられている粘着シート2の周辺部をウェハリング3により抑え、その粘着シート2の裏面を、その下面に設けられた突き上げ・吸着機構4によっ

て真空吸引して吸着する。

【0004】 ついで、突き上げ・吸着機構4内に上下動自在に設けられた突き上げホルダ5を上昇させ、突き上げ針6により粘着シート2を突き破って半導体チップ1を持ち上げる。

【0005】 そして、この突き上げ針6により持ち上げられた半導体チップ1を、図示矢印方向に移動自在に設けられたコレット7にて、その上面側より真空吸引して吸着した後、突き上げホルダ5を下降させることで、半導体チップ1を粘着シート2上より引き剥がす（ピックアップする）ものであった。

【0006】 しかしながら、上記した従来のピックアップ装置においては、粘着シート2の裏面を吸着した上で、シート2の裏面側よりチップ1を針6で突き上げてシート面より引き剥がすことで、チップ1を吸着して取り上げるコレット7側に供給するようになっていたため、半導体チップ1に対する吸着動作のタイミングと突き上げ動作のタイミングの同期を取るのが難しいという欠点があった。

【0007】 また、複数の突き上げ針6で半導体チップ1が傾かないように持ち上げなければならないため、チップサイズに応じて針6を交換する必要があり、その際の針6の突出ストロークの調整が難しく、熟練を要する。

【0008】 さらに、鋭角な突き上げ針6によって半導体チップ1を持ち上げるようになっているため、チップ1を損傷しやすい。逆に、図3に示すように、突き上げ針6が粘着シート2をうまく突き破れない場合には、ピックアップ不良となるなどの問題があった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 上記したように、従来においては、機構的に複雑で、治具の交換や調整が面倒であり、またチップの損傷やピックアップ不良などを起こしやすいなどの問題があった。

【0010】 そこで、この発明は、構成を簡素化でき、治具の交換や調整にかかる負担を軽減し得るとともに、チップの損傷やピックアップ不良などのない安定した動作が可能な半導体チップ取出装置を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、この発明の半導体チップ取出装置にあっては、粘着性シートに貼り付けられている半導体チップをシート上より剥がし取るものにおいて、前記粘着性シートが載置され、このシート面を介して前記半導体チップを点で支持する支持手段と、この支持手段上に載置されている前記粘着性シートをその載置面側より吸引する吸引手段と、この吸引手段で吸引されている前記粘着性シート上より前記半導体チップを引き剥がす剥離手段とから構成されている。

【0012】また、この発明の半導体チップ取出装置にあっては、粘着性シートに貼り付けられている半導体チップをシート上より剥がし取るものにおいて、前記粘着性シートが載置され、このシート面を介して前記半導体チップを点で支持する支持手段と、この支持手段上に載置されている前記粘着性シートを加熱する加熱手段と、この加熱手段で加熱された前記粘着性シートをその載置面側より吸引する吸引手段と、この吸引手段で吸引されている前記粘着性シート上より前記半導体チップを引き剥がす剥離手段とから構成されている。

【0013】

【作用】この発明は、上記した手段により、半導体チップの粘着性シートとの接触面積を十分に小さくできるようになるため、突き上げなしでのチップのピックアップが可能となるものである。

【0014】

【実施例】以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。図1は、本発明にかかる半導体チップピックアップ装置の概略構成を示すものである。

【0015】すなわち、このピックアップ装置は、テーブル11と、このテーブル11上に設けられたヒータ12と、このヒータ12上に設けられ、内部にプレート13を有するとともに、このプレート13上に複数の銅球14が配列されてなる受け皿15とからなっている。

【0016】また、この受け皿15の外周部には、受け皿15の上面を覆うようにして載置される粘着シート（後述する）2の周辺部を、ウェハーリング16を用いて固定するセッティング17が設けられている。

【0017】さらに、上記受け皿15の上方には、粘着シート2上の任意の半導体チップ1を、図示していない真空源から吸気される真空圧の吸引により吸着するコレット18が、図示矢印方向に移動自在に設けられている。

【0018】そして、上記テーブル11、ヒータ12、受け皿15の一部にはそれぞれ開口部が設けられるとともに、この開口部を介して、上記受け皿15上のプレート設置面およびプレート13上の銅球配列面に対して、図示していない真空源からの真空圧を吸気する真空圧吸気経路19が形成されており、上記ヒータ12により温められて熱膨張された前記粘着シート2を、そのシート面側より真空吸引して吸着するようになっている。

【0019】なお、上記受け皿15の開口部には、上記真空圧吸気経路19からの真空圧の漏れを防止する目的で、Oリング20が設けられている。上記プレート13は、銅球配列面および周面より真空圧を効率よく吸気できるようにするとともに、配列される銅球14の、受け皿15の上面に対する高さを調節する目的で設けられるものであり、前記受け皿15に対して着脱自在とされている。

【0020】銅球14は、半導体チップ1の外形サイズ

よりも十分に小さな径（約1/10程度）の球状銅体よりなり、前記粘着シート2上に貼り付けられている半導体チップ1を多点により平行に支持するもので、チップ1の外径サイズに応じて、適宜、交換できるようになっている。

【0021】この場合、上記プレート13、銅球14および受け皿15はいずれも磁性材によって構成されており、これらが上記受け皿15に設けられたマグネット21により磁化されることで、粘着シート2が受け皿15

10の上面より取り外される際に、受け皿15内から銅球14が離脱されるのを防止する構成となっている。

【0022】ここで、上記粘着シート2は、ウェハが粘着されて、フルカットダイシングされて引き伸ばされることにより、個々に分割された複数の半導体チップ1が貼り付けられてなるものである。

【0023】また、本実施例で使用される粘着シート2は、加熱によりその粘着力が数十%程度低下される特性を有している。次に、上記した構成における動作について説明する。

20【0024】まず、引き伸ばされた粘着シート2が受け皿15の上面を覆うようにしてセットされ、その周辺部がウェハーリング16を用いてセッティング17に固定される。このとき、受け皿15の内部は、粘着シート2により密閉状態とされる。

【0025】この後、ヒータ12による加熱が開始されて、粘着シート2が熱伝導により熱膨張される。また、これと同時に、真空源より真空圧吸気経路19を介して吸気される、たとえば650mmHg程度の真空圧により、粘着シート2が真空吸引されて受け皿15の内側へ吸着される。

30【0026】これにより、温められて半導体チップ1との粘着力が低下された粘着シート2は、半導体チップ1より部分的に剥離されて、銅球14の形状にならって変形される。

【0027】たとえば、半導体チップ1の外形サイズを12mm角とすると、受け皿15内には約1.2mmサイズの銅球14が配列されることになるため、粘着シート2上の個々の半導体チップ1は、それぞれの銅球14により多点で支持されることになる。この結果、粘着シート2と半導体チップ1との接触面積（粘着面積）を、銅球14の部分のみとすることができる。

【0028】したがって、粘着シート2の粘着力をごく小さなものとすることができるため、この状態でコレット18によりチップ1を上面より吸着することで、容易にピックアップが可能となる。

【0029】すなわち、半導体チップ1が銅球14の部分でのみ支持された状態において、コレット18が降下され、さらに所定の真空圧によって真空吸引が行われることにより、半導体チップ1はコレット18により吸着される。

【0030】そして、コレット18が半導体チップ1を吸着したまま上昇されることで、半導体チップ1は粘着シート2より剥離されてピックアップされる。なお、すべての半導体チップ1のピックアップが完了した後においては、シート2が鋼球14の離脱なく取り外されて新しいものと交換され、上述した一連の動作が繰り返される。

【0031】上記したように、半導体チップの粘着シートとの接触面積を十分に小さくできるようにしている。すなわち、半導体チップをシート面より点接触で支持するようにしている。これにより、接触面積に比例する、粘着シートの粘着力を十分に低下できるようになるため、突き上げなしでのチップのピックアップが可能となる。したがって、チップの損傷をまねいたり、ピックアップ不良を起こすことなく、安定したピックアップ動作を実現し得るものである。

【0032】しかも、鋼球のサイズを変えて鋼球間のピッチを変更するだけで、異なる各種のチップサイズに容易に適用でき、構成の簡素化が図れるとともに、面倒な調整なども必要としないものである。

【0033】なお、上記実施例においては、磁性材よりなる球状鋼体（鋼球）を用いてチップを支持する場合について説明したが、これに限らず、たとえばチップを点で支持できるものであればその形状はだ円や錐状などで

あっても良く、また、ネジ止めやプレートとの一体形成などにより固定できるものであればプラスチックスやセラミックなどを用いることもできる。その他、この発明の要旨を変えない範囲において、種々変形実施可能なことは勿論である。

【0034】

【発明の効果】以上、詳述したようにこの発明によれば、構成を簡素化でき、治具の交換や調整にかかる負担を軽減し得るとともに、チップの損傷やピックアップ不良などのない安定した動作が可能な半導体チップ取出装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例にかかるピックアップ装置の構成の概略を示す側断面図。

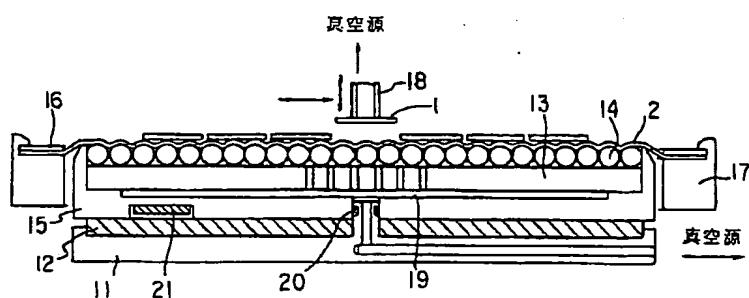
【図2】従来技術とその問題点を説明するために示すピックアップ装置の側断面図。

【図3】同じく、ピックアップ装置の要部を示す構成図。

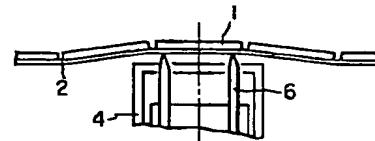
【符号の説明】

20 1…半導体チップ、2…粘着シート、11…テーブル、12…ヒータ、13…プレート、14…鋼球、15…受け皿、16…コレット、17…真空源、18…真空圧吸気経路、21…マグネット。

【図1】



【図3】



【図2】

